

3. 1423522 СССР, МКИ С 04 В 12/02. - Способ приготовления жидкой магнийфосфатной связки /А.Н. Абызов, А.Г. Авакян. - Опубл. 15.09.88. Бюл. N 34.

## **СТРОИТЕЛЬНЫЙ КИРПИЧ НА ОСНОВЕ СУХОЛОЖСКОЙ ЛЕГКОПЛАВКОЙ ГЛИНЫ**

Н.А. МИХАЙЛОВА канд. техн. наук, доц.,

А.В. ИВАНОВА канд. техн. наук, доц.

*Уральский государственный технический университет*

Легкоплавкие глины Урала, используемые в производстве строительного кирпича в качестве основного глинистого минерала содержат преимущественно монтмориллонит. Такие глины распространены в Невьянском и Алапаевском районах. Сухоложская глина в этом отношении не является исключением.

Монтмориллонитовые глины отличаются повышенной пластичностью и связующей способностью. Однако, высокая чувствительность к сушке часто делает их непригодными для самостоятельного применения в производстве.

Химико - минералогические и технологические исследования сухоложской глины выполнены с целью определения возможности использования ее для производства строительного кирпича.

Основной слагающий минерал сухоложской глины - монтмориллонит, содержание каолинита незначительно (5 - 7 %); примеси - опал-кристобалитовая порода, кварц, карбонаты. Глина грубодисперсная с низким содержанием крупнозернистых включений, содержит 20% тонкодисперсного кремнезема. Пластичность глины средняя (число пластичности по Васильеву - 16), показатель адсорбции метиленового голубого 67,8 мг/г, емкость катионного обмена 21,47 м - Экв/100 г глины.

Сухоложская глина отличается высокой чувствительностью к сушке (к.ч. по Носовой - 1,90), поэтому для производства строительного кирпича на ее основе необходимо вводить добавки, снижающие этот показатель. В качестве таких добавок исследовали шамотную пыль, образующуюся при обжиге во вращающихся печах каолиновых глин, шамот (бой строительного кирпича), а также традиционно используемые для этой цели кварцевый песок и древесные опилки. Пыль достаточно дисперсна (содержание частиц < 10 мкм - 46 %), основной составляющий ее минерал - каолинит.

Образцы размером 60 × 30 × 10 и 50 × 50 × 50 мм готовили пластическим формованием и сушили в естественных условиях. В качестве контрольных готовили образцы без добавок.

Составы исследованных масс и основные их свойства: формовочная влажность и показатель чувствительности глин к сушке приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Составы и свойства исследованных масс**

Индекс	Добавка	Содержание добавки, % (по объему / по массе)	Оптимальная формовочная влажность, %	к.ч.	Воздушная усадка, %
1	Глина исходная	100	19,2	1,90	7,40
2	Пыль шамотная	20 / 13,5	20,8	1,56	7,20
3	Пыль шамотная	30 / 20	20,4	1,20	6,75
4	Пыль шамотная	40 / 27	21,0	0,82	5,15
5	Песок кварцевый	20 / 27	18,1	1,21	6,00
6	Шамот (бой кирпича)	20 / 24	19,3	1,00	6,75
7	Опил	15 / 3,5	22,1	1,42	8,00

Все добавки снижают к.ч. глины, особенно добавка шамота (к.ч. = 1). Пыль, при увеличении ее содержания в массе от 20 до 40 % (объемн.) снижает этот показатель от 1,56 до 0,82. Аналогичным образом снижается воздушная усадка.

Обжигали образцы в электрической печи при 950, 1000 и 1050°C. Оптимальная температура обжига 1000°C. Показано (табл. 2), что введение добавок не оказывает заметного влияния на спекание. Водопоглощение образцов сохраняется на уровне 12 - 13 % (открытая пористость 23 - 24 %). Для образцов из чистой глины водопоглощение 9 - 10 %.

Прочность образцов при изгибе увеличивается только при введении в состав массы пыли (табл. 3), при использовании других добавок она либо снижается (кварцевый песок, шамот), либо остается близкой к прочности контрольных образцов.

Таблица 2

## Свойства образцов после обжига при 1000°C

Индекс	Усадка общая, %	Водопог- лощение, %	Пористость открытая, %	Плотность кажуш. %	Прочность (× 0,6)	
					при изгибе, МПа	при сжатии, МПа
1	8,7	9,7	19,7	2,03	4,9	18,0
2	9,3	11,9	23,2	1,96	3,8	15,5
3	8,5	13,2	25,5	1,93	4,7	16,0
4	5,8	17,3	31,1	1,80	6,5	12,5
5	6,1	12,2	24,1	1,97	1,9	7,1
6	6,9	12,1	23,5	1,94	2,3	15,9
7	9,2	13,0	24,1	1,87	3,9	11,0

Таблица 3

**Свойства образцов после обжига**

Индекс	Усадка общая, %	Водопог- лощение, %	Пористость открытая, %	Плотность кажуш., г/см <sup>3</sup>	Прочность (×0,6)	
					при изгибе, МПа	при сжатии , МПа
температура обжига 1050 °С						
1	9,3	8,2	16,8	2,06	4,1	16,4
2	9,5	10,4	20,6	1,98	5,7	17,0
3	9,1	11,9	23,2	1,94	6,1	18,2
4	6,7	16,7	30,0	1,80	6,7	13,5
температура обжига 950 °С						
5	6,0	11,9	23,4	1,97	1,7	7,3
6	6,7	12,1	23,6	1,95	2,2	8,2
7	8,0	13,3	25,0	1,87	3,7	14,0

Проведенные исследования показали, что сухоложская глина отличается высокой чувствительностью к сушке и для производства строительного кирпича может быть использована только при условии введения добавок, снижающих этот показатель. Оптимальной добавкой следует считать шамотную пыль, содержащую каолинит. Такая добавка значительно снижает чувствительность к сушке, расширяет интервал спекания, повышает прочность изделий при обжиге. На основе сухоложской глины с добавками пыли может быть получен строительный кирпич марки 150.

### **УВЕЛИЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕВОРОТА ЛЕНТЫ КОНВЕЙЕРА**

С.Я. ДАВЫДОВ канд. техн. наук, доц.

*Уральский государственный технический университет*

При транспортировании налипающих и намерзающих сыпучих грузов производят очистку конвейерной ленты, которая не устраняет ее загрязнение